

CH 683611 A5

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 683611 A5

51 Int. Cl. 5: B 65 D 47/08  
B 29 C 45/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 2658/91

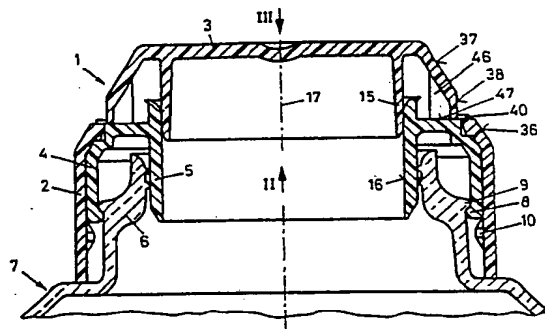
22 Anmeldungsdatum: 10.09.1991

24 Patent erteilt: 15.04.1994

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.04.199473 Inhaber:  
Zeller Plastik GmbH, Zell/Mosel (DE)72 Erfinder:  
Brach, Ulrich, Traben-Trarbach (DE)  
Thanisch, Klaus, Bullay (DE)74 Vertreter:  
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

54 Verfahren und Werkzeug zur Herstellung eines Verschlusses für Behälter sowie nach dem Verfahren hergestellter Verschluss.

57 Der Verschluss (1) besteht aus einem rohrförmigen Unterteil (2) und einem Deckel (3). In Richtung der Achse (17) des Unterteils (2) betrachtet ist im Schliesszustand die Aussenkontur des Deckels (3) innerhalb der Innenkontur des Unterteils (2). Deckel und Unterteil sind über ein Schnappscharnier einstückig miteinander verbunden und im Schliesszustand spritzgegossen. Beabstandet vom Schnappscharnier sind Deckel und Unterteil zusätzlich über Sollbruchstege (40) miteinander verbunden, welche eine Sicherung gegen unbemerktes vorzeitiges Öffnen des Verschlusses bilden (tamper-evidence). Der Verschluss ermöglicht eine markante Produktivitätssteigerung bei der Herstellung.



CH 683611 A5

## Beschreibung

Flaschenverschlüsse werden in vielen Varianten spritzgegossen. Das EP-Patent Nr. 0 056 469 beschreibt solche einstückigen Verschlüsse mit Schnappscharnieren, die sich sehr bewährt haben. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein Werkzeug zur Herstellung sowie die Ausbildung solcher Verschlüsse derart weiterzubilden, dass die Verschlüsse preiswerter herstellbar sind. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1, 2 und 3 gelöst.

Die bekannten Verschlüsse der eingangs genannten Art werden im um 180° geöffneten Zustand spritzgegossen. Die Öffnung um volle 180° ist erforderlich, um eine einfache Entformung ohne Querzüge zu erreichen. Die Negativformen der Innenkontur von Deckel und Unterteil liegen also in der einen Formhälfte der Spritzgiessform nebeneinander. Die Scharniere müssen so gewählt werden, dass sie eine Öffnung um 180° erlauben, einen Öffnungswinkel, der üblicherweise nachher im Betrieb gar nicht vorkommt.

Beim erfindungsgemässen Verfahren wird nun in Abkehr von der üblichen Herstellungsweise der Verschluss im geschlossenen Zustand spritzgegossen. Dies bringt eine ganze Reihe bemerkenswerter Vorteile:

Die Querschnittsfläche auf den Spritzgiessformhälften wird auf etwas weniger als die Hälfte reduziert, so dass auf der gleichen Spritzgiesspresse pro Takt doppelt so viele Verschlüsse hergestellt werden können als mit herkömmlichen Verfahren und herkömmlichen Werkzeugen. Weil die Verschlüsse nach dem Spritzgiessen bereits verschlossen sind, entfällt die bei herkömmlichen Verschlüssen erforderliche gesonderte Schliessoperation. Die erfindungsgemässen Verschlüsse können aus obigen Gründen wesentlich kostengünstiger hergestellt werden.

Weil der Verschluss im geschlossenen Zustand spritzgegossen wird, ist es auf einfache Weise möglich, ihn «tamper-proof», d.h. sicher gegen unbemerktes vorzeitiges Öffnen auszubilden, indem zwischen Deckel und Unterteil beabstandet vom Schnappscharnier Sollbruchstege ausgebildet werden. Diese Sollbruchstege tragen zum Befüllen des Formhohlraumes beim Spritzgiessen bei.

Beim erfindungsgemässen Verfahren ist es im Gegensatz zu bekannten Verschlüssen nicht erforderlich, dass der Deckel gegenüber dem Unterteil um 180° aus der Schliessstellung verschwenkbar sein muss.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert.

Darin zeigt:

Fig. 1 einen Axialschnitt durch einen Flaschenverschluss,

Fig. 2 und Fig. 3 Ansichten in Richtung der Pfeile II bzw. III in Fig. 1,

Fig. 4 und Fig. 5 Schnitte längs den Linien IV-IV bzw. V-V in Fig. 3,

Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeils VI in Fig. 4 in vergrössertem Massstab,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 einen schematischen Axialschnitt durch einen Teil einer Spritzgiess-Formhälfte, und

Fig. 9 und Fig. 10 zwei Varianten.

Der Flaschenverschluss 1 nach Fig. 1 ist einstückig aus Kunststoff, z.B. aus Polypropylen, spritzgegossen und besteht aus einem rohrförmigen Unterteil 2 und einem Deckel 3. Im Unterteil 2 ist ein Einsatz 4 eingeschnappt, der mit einem zylindrischen Ansatz 5 abdichtend in den zylindrischen Hals 6 einer Flasche 7 eingesteckt ist. Mittels eines umlaufenden Nockens 8 ist der Einsatz 4 auf einen Wulst 9 des Flaschenhalses 6 aufgeschnappt. Haltenocken 10 des Unterteils 2 halten den Einsatz 4 im Unterteil 2. In der dargestellten Ausführungsform dichtet ein kreiszylindrischer, rohrförmiger Ansatz 15 des Deckels 3 gegen eine zylindrische Innenfläche 16 des Einsatzes 4 ab. Fläche 16 und Ansatz 15 sind koaxial zur Achse 17 des rohrförmigen Unterteils 2.

Der Deckel 3 ist mit dem Unterteil 2 durch ein Schnappscharnier 20 verbunden. Dieses besteht aus einer den Deckel 3 mit dem Unterteil 2 direkt verbindenden, senkrecht zur Achse 17 verlaufenden, die Hauptdrehachse des Verschlusses 1 definierenden Hauptbiegestelle 21 und zwei beidseits davon angeordneten Zwischenelementen 22, die je über zwei Nebenbiegestellen 23, 24 mit dem Unterteil 2 bzw. dem Deckel 3 verbunden sind. Die Hauptbiegestelle 21 und die Nebenbiegestellen 23, 24 sind zweckmässig als Filmscharniere ausgebildet und sind vorzugsweise alle geradlinig. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Zwischenelemente 22 dreieckförmige Zugelemente. Ihre Spitzen sind gegeneinander gekehrt und fallen mit den Enden der Hauptbiegestelle 21 zusammen. In der Schliessstellung steht die durch die Nebenbiegestellen 23, 24 ein und desselben Zwischenelementes 22 definierte Ebene schief sowohl zur Hauptbiegestelle 21 als auch zur Achse 17. Dadurch wird ermöglicht, dass die Axialschnitte im Bereich des Schnappscharniers 20 so gestaltet werden können, dass trotz der für die Biegestellen 21, 23, 24 zweckmässigen schmalbandigen Dünnstellen die in Fig. 8 bloss angedeutete Formhälfte 70 zur Bildung der Innenwand des Formhohlraumes der Spritzgiessform in Richtung der Achse 17 entformt werden kann. Die Hauptbiegestelle 21 und die Nebenbiegestellen 23, 24 sind auf einer annähernd kegelförmigen oder zylinderförmigen Fläche angeordnet, deren Erzeugende mit der Achse 17 einen spitzen Winkel von vorzugsweise mehr als 20° bilden. An die Biegestellen 21, 23, 24 schliessen nach unten, also in Entformungsrichtung, ebene Flächen 25, 26, 27 parallel zur Achse 17 an. Die auf den gegenüberliegenden Seiten anschliessenden Flächen 28, 29, 30 verlaufen dagegen annähernd radial zur Achse 17. Beidseits des Schnappscharniers 20 ist im Deckel 3 je ein Einschnitt 31 vorhanden. Die Zwischenelemente 22 haben gegen diesen Einschnitt 31 einen freien Rand 32.

Die annähernd konische Aussenfläche 35 des Schnappscharniers 20 setzt sich in Umfangsrich-

tung nach den Einschnitten 31 als konische Endfläche 36 des Unterteils 2 und als Konus 37 des Deckels 3 fort. Der Deckel 3 hat an seiner Peripherie ausgehend von den Einschnitten 31 anschliessend an den Konus 37 eine Zylinderfläche 38, deren Durchmesser geringer ist als der kleinste Innendurchmesser des Unterteils 2. Der dadurch gebildete schmale Spalt 39 ist an mehreren Stellen beabstandet vom Hauptscharnier 21 durch Sollbruchstege 40 überbrückt. Diametral gegenüber dem Schnappscharnier 20 geht der Konus 37 des Deckels 3 in eine radial einwärts versetzte zylindrische Wand 41 über, so dass dort ein Griffansatz 42 gebildet ist. Die obere Stirnfläche 43 des Unterteils 2 und die untere Stirnfläche 44 der Aussenbereiche des Deckels 3 liegen in einer gemeinsamen Ebene 45.

Der untere Teil des Konus 37 sowie der zylindrische Abschnitt 38 des Deckels 3 sind durch mehrere radiale Rippen 46 versteift, welche ebenfalls mit der Stirnfläche 44 bündig sind. Mit dieser Stirnfläche 44 stützen sich die Rippen 46 im Schliesszustand auf einer ebenen Stirnfläche 47 des Einsatzes 4 ab (Fig. 1), um die Aufprellkräfte und Belastungen des Deckels 3 auf den Einsatz 5 zu übertragen.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Aussendurchmesser des Deckels 3 um die doppelte Breite des Spaltes 39 geringer als der kleinste Innendurchmesser des Unterteils 2.

In Fig. 8 ist eine Formhälfte 70 einer Spritzgiessform ausschnittsweise schematisch dargestellt. Der gezeigte Ausschnitt bildet bei zusammengefügter Form im Formhohlraum oberhalb der Trennebene 45 eine Wand 71 zur Bildung der Innenkontur des Deckels 3 und unterhalb der Trennebene 45 eine Wand 72 zur Bildung der Innenkontur des Unterteils 2. Die beiden Wände 71, 72 sind coaxial zueinander und zur Achse 17. In der Projektion parallel zur Achse 17 liegt die Wand 71 vollständig innerhalb der Wand 72.

Der beschriebene Verschluss 1 eignet sich sehr gut zur rationellen maschinellen Montage auf Flaschenhälsen 6. Er ist «tamper-proof», d.h. der Endabnehmer kann sofort feststellen, wenn der Verschluss 1 nach Aufsetzen auf die Flasche 7 geöffnet wurde, indem dann die Sollbruchstege 40 gebrochen sind. Beim ersten Öffnen werden also zunächst diese Sollbruchstege 40 gebrochen. Dies ist spür- und hörbar. Beim weiteren Öffnen werden die Zuelemente 22 gespannt, und auf die Wände von Unterteil 2 und Deckel 3 benachbart den Biegestellen 21, 23, 24 werden Druck- bzw. Zugkräfte übertragen, die wegen der exzentrischen Krafteinleitung zu einer elastischen Biegung dieser Verschlusssteile führen. Sobald ein Totpunkt, in welchem sämtliche Biegestellen 21, 23, 24 in einer gemeinsamen Ebene liegen, überschritten wird, schnappt der Deckel in die geöffnete Stellung. Der beschriebene Verschluss 1 eignet sich bei entsprechender Anpassung auch für andere als kreisrunde, z.B. für ovale Behälteröffnungen. Der Einsatz 4 kann bei entsprechender Anpassung des Halses 6 der Flasche 7 auch weggelassen werden. Statt des beschriebenen Schnappscharniers 20, das eine ästhetisch beson-

ders ansprechende Lösung darstellt, sind auch andere Scharnierausbildungen anwendbar, z.B. Schnappscharniere, bei welchen die Nebenscharniere parallel zum Hauptscharnier sind und/oder bei welchen die Zwischenelemente Biegefedern sind.

In Fig. 9 und 10 sind zwei Ausführungsbeispiele dargestellt, bei welchen das Schnappscharnier 20 auf ebenen, zueinander abgewinkelten Flächen, z.B. auf aneinandergrenzenden Flächen 35a, 35b und 35c eines Pyramidenstumpfes ausgebildet ist. Dadurch können die Biegestellen 21, 23, 24 exakt geradlinig ausgebildet werden. Wie Fig. 10 zeigt, können die Schlitze 31 auch windschief zur Verschlussachse 17 verlaufen und die Zwischenelemente 22 asymmetrisch zu der durch die Hauptbiegestelle 21 definierten Hauptachse angeordnet sein. Dadurch kann bei vorgegebenem Totpunktswinkel die Zugbelastung der Zwischenelemente 22 reduziert werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines einstückigen Verschlusses (1) aus Kunststoff für Behälter bestehend aus einem Unterteil (2) und einem über ein Schnappscharnier (20) damit verbundenen Deckel (3), dadurch gekennzeichnet, dass der rohrförmige Unterteil (2) und der Deckel (3) in geschlossener Stellung spritzgegossen werden.

2. Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, umfassend zwei in Richtung einer Achse (17) gegeneinander bewegbare Spritzgiess-Formhälften, welche komplementäre Formwände zur Bildung der Aussenkontur und der Innenkontur des Unterteils (2) und des Deckels (3) sowie des Schnappscharniers (20) des Verschlusses aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass in der einen Formhälfte (70) die Formwände (71) zur Bildung der Innenkontur des Deckels (3) in der Projektion parallel zur Achse (17) vollständig innerhalb der Formwände (72) zur Bildung der Innenkontur des Unterteils (2) angeordnet sind.

3. Nach dem Verfahren gemäss Anspruch 1 hergestellter Kunststoff-Verschluss für einen Behälter, insbesondere für Flaschen, umfassend einen Unterteil (2) zum Aufsetzen auf einen Hals (6) des Behälters (7) und einen über ein Schnappscharnier (20) einstückig damit verbundenen Deckel (3), dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (2) rohrförmig ist, und dass im geschlossenen Zustand des Verschlusses in Achsrichtung betrachtet die Innenkontur des Deckels (3) vollständig innerhalb der Innenkontur des Unterteils (2) ist.

4. Verschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im geschlossenen Zustand in Achsrichtung betrachtet die Aussenkontur des Deckels (3) vollständig innerhalb der Innenkontur des Unterteils (2) ist.

5. Verschluss nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterteil (2) und der Deckel (3) im Neuzustand zusätzlich beabstandet vom Schnappscharnier (20) über Sollbruchstege (40) miteinander verbunden sind zur Bildung eines Originalitätsverschlusses.

6. Verschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schnappscharnier (20) an einer im geschlossenen Zustand des Verschlusses zur Achse (17) des Unterteils (2) geneigten Fläche (35) ausgebildet ist.

7. Verschluss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fläche (35) annähernd kegelförmig, zylinder- oder pyramidenförmig ist.

8. Verschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 7, wobei das Schnappscharnier (20) eine den Unterteil (2) mit dem Deckel (3) direkt verbindende Hauptbiegestelle (21), welche die Hauptachse des Verschlusses definiert und beidseits der Hauptbiegestelle (21) je ein Zwischenelement (22) hat, wobei die Zwischenelemente (22) über je eine Nebenbiegestelle (23, 24) mit Unterteil (2) und Deckel (3) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass im geschlossenen Zustand des Verschlusses eine die beiden Nebenbiegestellen (23, 24) ein und desselben Zwischenelementes (22) verbindende Fläche zur Achse (17) des Unterteils (2) geneigt ist.

9. Verschluss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Nebenbiegestellen (23, 24) als auch die Hauptbiegestelle (21) annähernd geradlinig sind.

10. Verschluss nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in den Unterteil (2) ein Einsatz (4) zum Aufsetzen auf den Behälterhals (6) eingesetzt ist, gegen welchen der Deckel (3) im geschlossenen Zustand abdichtet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

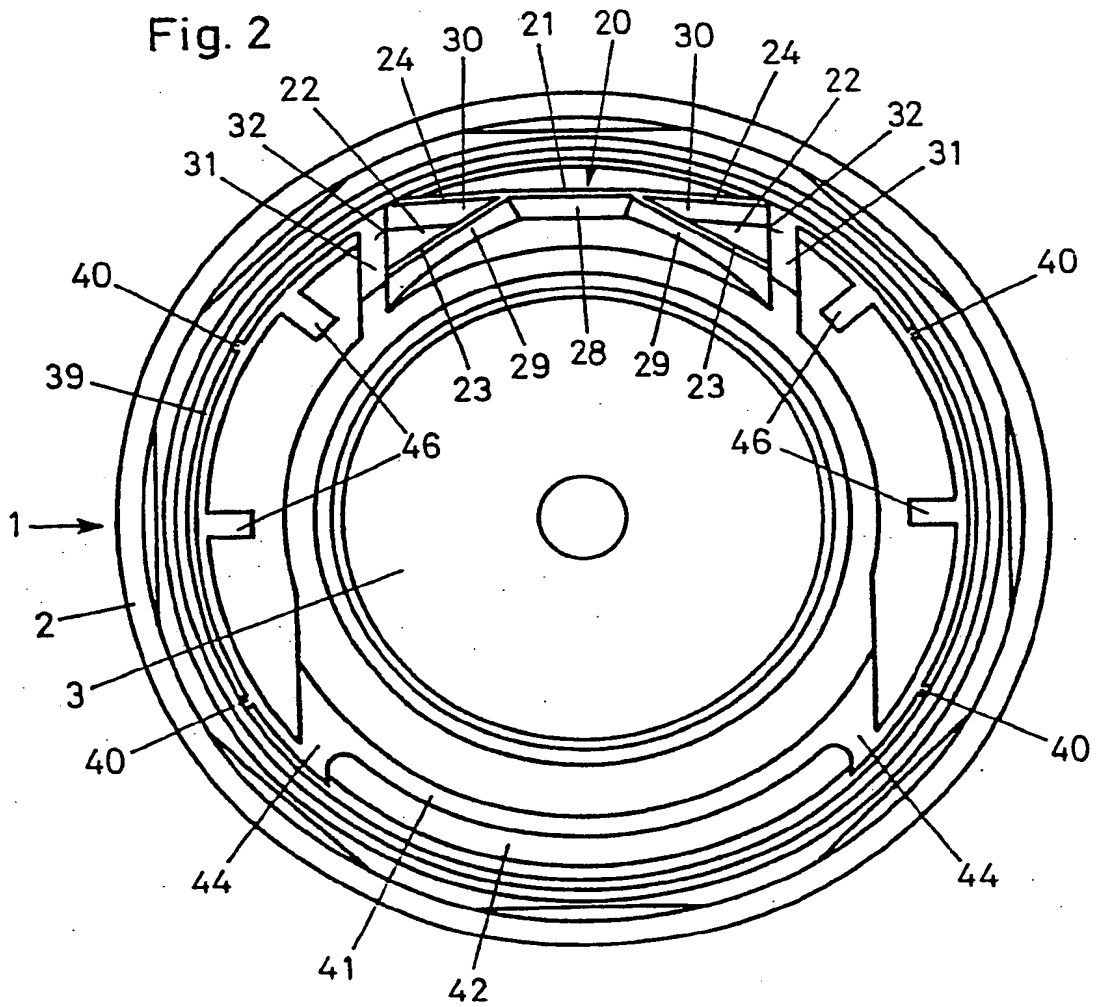
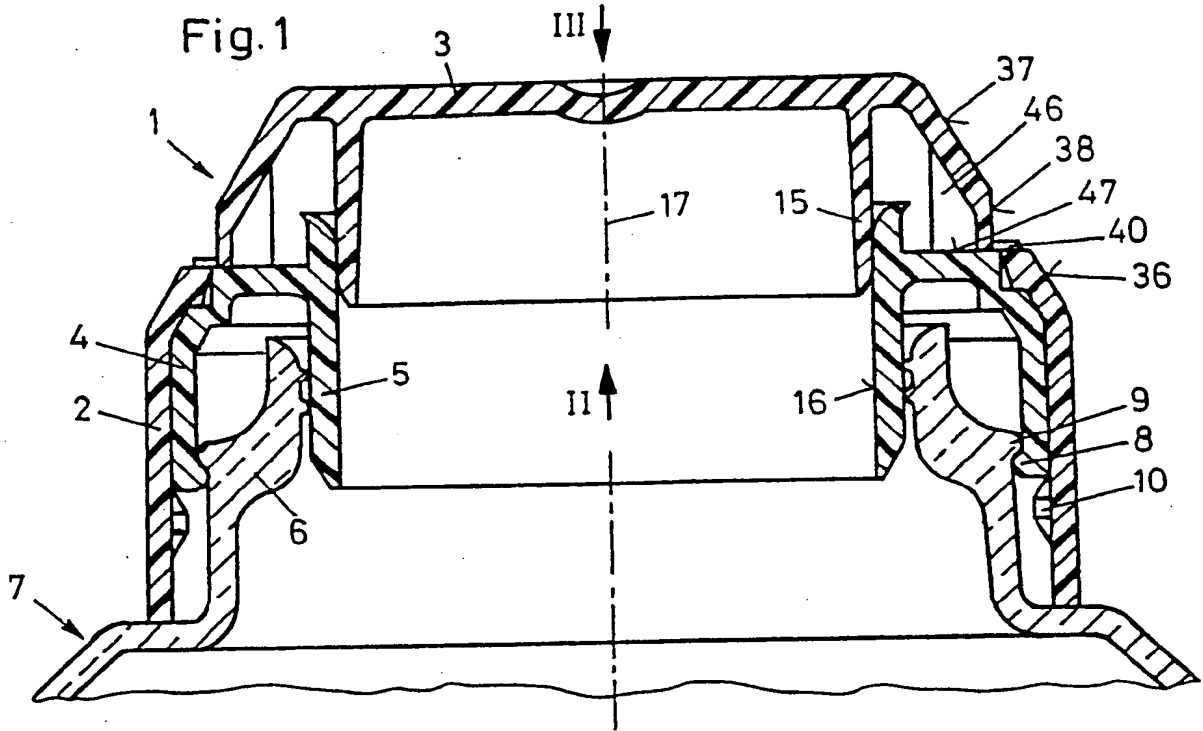


Fig. 3

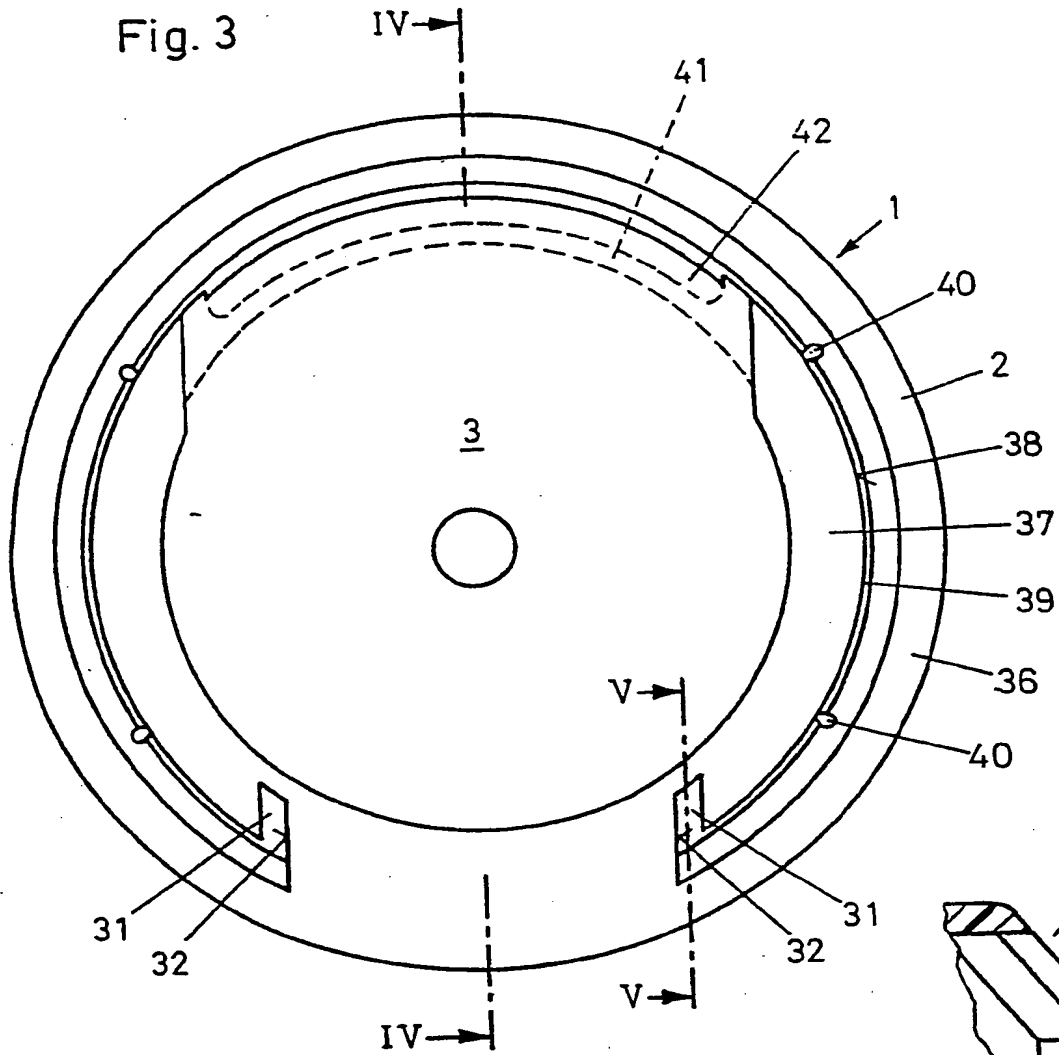


Fig. 4

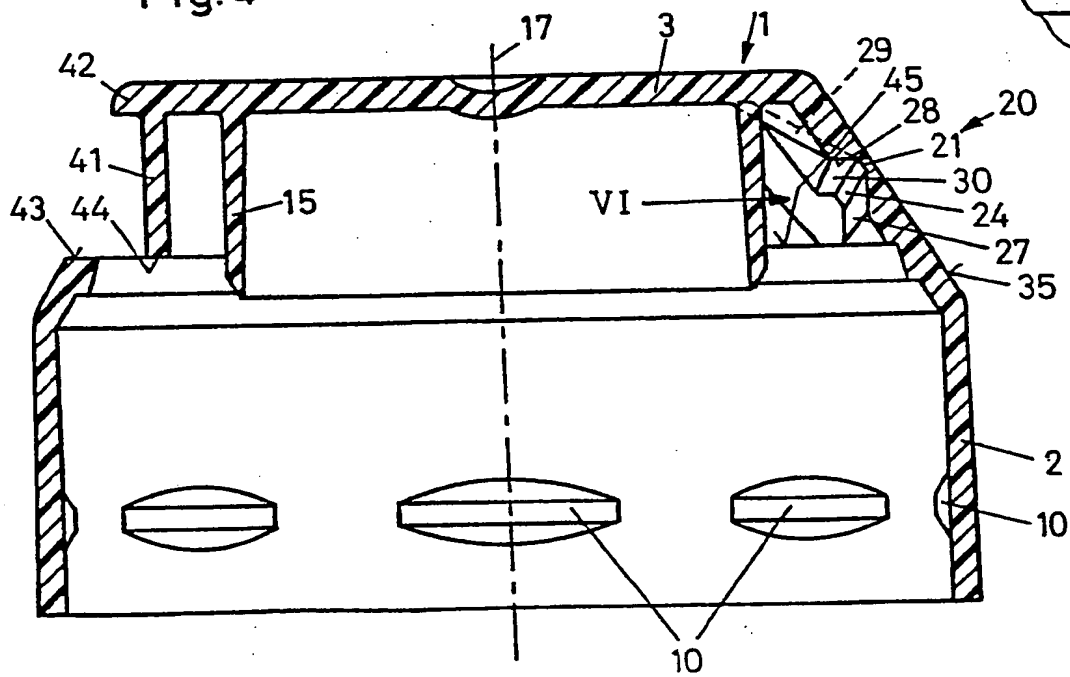


Fig. 5

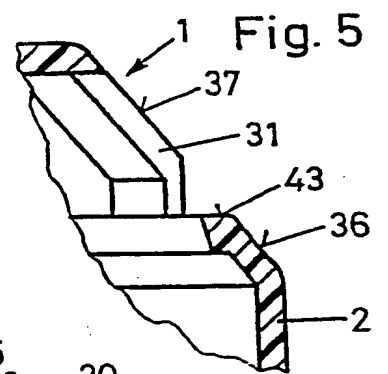


Fig. 6

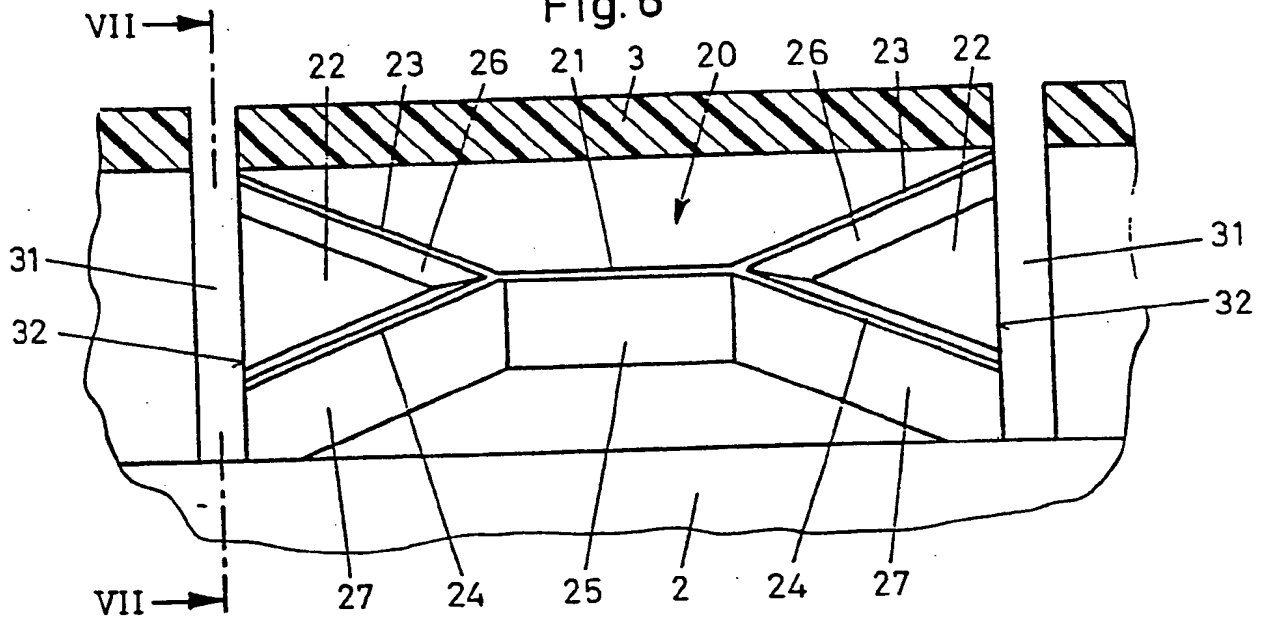


Fig. 7

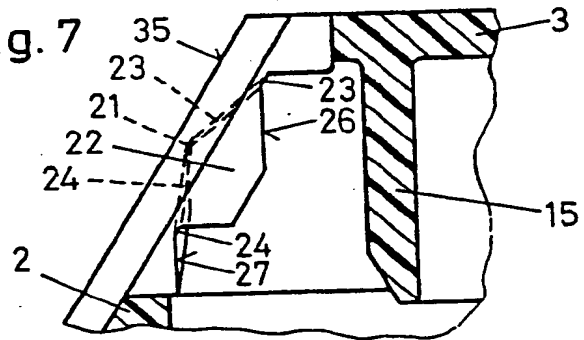


Fig. 8

